

PAT-NO: JP358056712A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58056712 A

TITLE: WORKING AIR SUPPLIER TO OPERATIONAL CYLINDER FOR AIR  
CHUCK OF SUPERHIGH SPEED ROTATION

PUBN-DATE: April 4, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KATAYAMA, SHOICHI

AOKI, TOKUJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RIKEN SEIKI KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP56154194

APPL-DATE: September 29, 1981

INT-CL (IPC): B23B031/20

US-CL-CURRENT: 279/4.04, 279/4.09

ABSTRACT:

PURPOSE: To certainly supply working air to an operational cylinder of a rotary air chuck by boring a bridging through hole in a ring-like valve film provided between a static supply ring and a rotary air chuck main body and supplying a working air of a static side to a rotary side.

CONSTITUTION: When working air is supplied to supply passages 6a, 6b of a static supply ring 5 under a condition of rotation stoppage of an air chuck 1, a ring-like valve film 9 interposed between a shaft-like support face 4 and a detachable support inner periphery is radially contracted and elastically deformed. After the valve film 9 is deformed and closely stuck to said support face 4, working air is supplied to fixed side supply passages 8a, 8b through a bridging through hole 10 to put an operational cylinder 2 in operation. In placing the air chuck 1 in superhigh speed rotation, on the contrary, supply of working air is stopped to let said air out of the ring-like valve film 9 and restore it to the original state. Then the shaft-like support face 4 is separated to put the air chuck in untouched condition so that superhigh speed rotation may be certainly performed. Thus, damage to the film 9 is prevented and supply of working air to the operational cylinder may be certainly performed.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—56712

⑥ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 23 B 31/20

識別記号

庁内整理番号  
6624—3C

④ 公開 昭和58年(1983)4月4日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 超高速回転エアークラックの作動用シリンダ  
への作動空気供給装置

② 特 願 昭56—154194

② 出 願 昭56(1981)9月29日

⑦ 発 明 者 片山正一

小千谷市大字蕨生乙664番地理

研精機株式会社内

⑦ 発 明 者 青木徳治

小千谷市大字蕨生乙664番地理

研精機株式会社内

① 出 願 人 理研精機株式会社

小千谷市大字蕨生乙664番地

④ 代 理 人 弁理士 吉井昭栄

明 細 書 1

1 発明の名称 超高速回転エアークラックの作動用  
シリンダへの作動空気供給装置

2 特許請求の範囲

超高速回転するエアークラックの作動用シリンダに、静止部分から作動空気を供給するものであつて、上記エアークラックのクラック本体に回転中心軸線と同心的に軸状受承面部を形成し、該軸状受承面部に静止供給環を、クラック本体に対して自由的に支承嵌着し、該静止供給環に、作動空気を供給する静止側供給路を、該静止供給環の支承内周面部に連通させて貫通穿設し、一方クラック本体に、上記作動用シリンダに作動空気を供給する回転側供給路を、前記軸状受承面部に連通させて穿設し、該軸状受承面部と前記支承内周面部と

の間に、半径方向へ可撓弾性変形可能な環状弁膜を、軸状受承面部から離して介在し、且つ該環状弁膜に、前記静止側供給路に供給された作動空気が該環状弁膜を半径方向に可撓弾性変形させて軸状受承面部に密着させた状態で、静止側供給路の作動空気を回転側供給路へ橋絡する橋絡貫通孔を穿設して成る超高速回転エアークラックの作動用シリンダへの作動空気供給装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は、特に工作機械の主軸に装着されて超高速回転するエアークラックの作動用シリンダに、確実・良好に静止部分から作動空気を供給し得る超高速回転エアークラックの作動用シリンダへの作動空気供給装置に係るものにして、一実施例を示す添付図面を参照にしてその構成を詳述すると

次の通りである。

超高速回転するエアータンク(1)の作動用シリンダ(2)に、静止部分から作動空気を供給するものであつて、上記エアータンク(1)のタンク本体(3)に回転中心軸線と同心的に軸状受承面部(4)を形成し、該軸状受承面部(4)に静止供給環(5)を、タンク本体(3)に対して自由的に支承嵌着し、該静止供給環(5)に、作動空気を供給する静止側供給路(6a)(6b)を、該静止供給環(5)の支承内周面部(7)に連通させて貫通穿設し、一方タンク本体(3)に、上記作動用シリンダ(2)に作動空気を供給する回転側供給路(8a)(8b)を、前記軸状受承面部(4)に連通させて穿設し、該軸状受承面部(4)と前記支承内周面部(7)との間に、半径方向へ可撓弾性変形可能な環状弁膜(9)を、軸状受承面部(4)から離して介在し、且

前部にコレットチャック(10)のテーパ面(11)に合致させてテーパ部(12)を形成し、コレットチャック(10)を保持する押え盤(13)をタンク本体(3)に嵌着し、ピストン(14)を前進させればテーパ部(12)がテーパ面(11)に当接してコレットチャック(10)が閉動作し、即ち、加工物を挟着し、逆にピストン(14)を後退させればテーパ部(12)がテーパ面(11)より離反してコレットチャック(10)が復元開動作し、即ち、加工物を離脱するようにしたものである。

また本図の環状弁膜(9)は、断面Ω状のものであつて、半径方向への可撓弾性変形がより良好となるように形成され、2個の静止側供給路(6a)(6b)に夫々独立して挿入位置されている。

また、押側の回転側供給路(8a)にはパイロット付チェック弁(15)が挿入され、該パイロット管(16)は引

特開昭58- 56712(2)

つ該環状弁膜(9)に、前記静止側供給路(6a)(6b)に供給された作動空気が該環状弁膜(9)を半径方向に可撓弾性変形させて軸状受承面部(4)に密着させた状態で、静止側供給路(6a)(6b)の作動空気を回転側供給路(8a)(8b)へ繋絡する繋絡貫通孔(10)を穿設して成るものである。

本図のタンク本体(3)は工作機械の主軸(17)に取付固定され、前記軸状受承面部(4)にベアリング(18)によつて静止供給環(5)を回転自在に嵌着し、タンク本体(3)の前面に、静止供給環(5)を軸方向に規制する規制盤(19)をボルト(20)によつて固定したものである。

本図のエアータンク(1)は、作動用シリンダ(2)のピストン(14)の中心軸線上にコレットチャック(10)を嵌着する嵌着孔(21)を貫通穿設し、この嵌着孔(21)の

側の回転側供給路(8b)に接続され、押側の回転側供給路(8a)内の圧油を封止し、コレットチャック(10)の嵌着状態を油送入を停止したときでも該状態を保持するようにし、引側の回転側供給路(8b)に圧油を送入したときには前記パイロット管(16)を介してパイロット付チェック弁(15)を開口させ、押側室内の圧油が戻流するように構成されている。

繋絡貫通孔(10)の数及び大きさは、静止側供給路(6a)(6b)より供給される圧油によつて先ず前記環状弁膜(9)が軸状受承面部(4)に密着したのち圧油が繋絡貫通孔(10)を通過するように、前記環状弁膜(9)の外側及び内側の表面種に対応させて決定する。

また、静止供給環(5)に廻り止ボルト(22)を突設し、この廻り止ボルト(22)をベッド(23)に固定した固定台(24)に係合させ、静止供給環(5)を廻り止めしている。

本実施例に限定されるものではなく、例えば環状弁膜(9)の形状、即ち本実施例では各通路に独立して挿入されているが、本図の環状弁膜(9)2個を一体的にしたものであつても可能である。

従来、超高速回転(3,000~10,000 r.p.m)で回転するエアージャックに作動空気を、普通のオイルシールを用いることによる摩擦・発熱等の弊害を無くして、供給する装置としては特公昭53-34354号公報のものが先行技術として知られている。

そして該公報中には、回転しない時には供給されたエア圧力によりパッキンが環状面へ密に押付けられ、回転時にはエア圧力を遮断するとパッキン内の圧力が抜け、弾性パッキンは元の形に復帰し、無接触状態となる基本的パッキン動作は

エアージャック(1)を超高速回転させるときには作動空気の供給を停止すれば、環状弁膜(9)の作動空気が抜けて、環状弁膜(9)は自己の可撓弾性によつて復元し、即ち半径方向に膨張して軸状受承面部(4)が離れ、無接触状態となり、従つて超高速回転が確実且つ全く発熱・摩擦等の弊害無く行われ、それだけ良好に作動空気を供給し得ることになる。特に、環状弁膜(9)を半径方向に収縮・膨張変形させて作動空気を供給するようにしているから、簡単な構造で、軸線方向にも縮小されたコンパクトなこじんまりとした供給状態が得られることになる。

更に、半径方向に環状弁膜(9)を変形させることにより、環状弁膜(9)の変形量が少なく済み、且つ環状弁膜(9)の支承が容易であるから損傷も防止する

公知の事実であると説明され、而して上記特許公報のものは該パッキンの構造とパッキンの入る部分の構造を具体的に限定して特許されている。

本発明は、上記特許公報文中の公知事実として記載されているパッキン基本動作を基本とし、上記特許公報とは全く相違する発明であつて、上述のように構成したから、エアージャック(1)を回転停止させた状態で静止供給環(5)の静止側供給路(8a)(8b)に作動空気を供給すると軸状受承面部(4)と支承内周面との間に介在された環状弁膜(9)は作動空気の圧力によつて半径方向に収縮弾性変形し、そして軸状受承面部(4)に密着し、密着状態になったのち橋絡貫通孔(10)を通つて回転側供給路(8a)(8b)へ供給され、作動用シリンダ(2)を作動し、逆にエ

ことになり、それだけ環状弁膜(9)の耐久性を著しく向上し得ることになる。

以上のように本発明によれば、特に工作機械の主軸に装着されて超高速回転するエアージャックの作動用シリンダに、確実・良好に静止部分から作動空気を供給し得る等の周期的な効果を奏する超高速回転エアージャックの作動用シリンダへの作動空気供給装置を提供することとなる。

#### 4 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示すものにして、第1図は縦断面図、第2図は要部の拡大断面図である。

- (1)・・エアージャック、(2)・・作動用シリンダ、  
(3)・・チャック本体、(4)・・軸状受承面部、(5)・・静止供給環、(6a)(6b)・・静止側供給路、(7)・・支承内周面部、(8a)(8b)・・回転側供給路、(9)

・ ・ 環状弁膜、(10) ・ ・ 密封貫通孔。

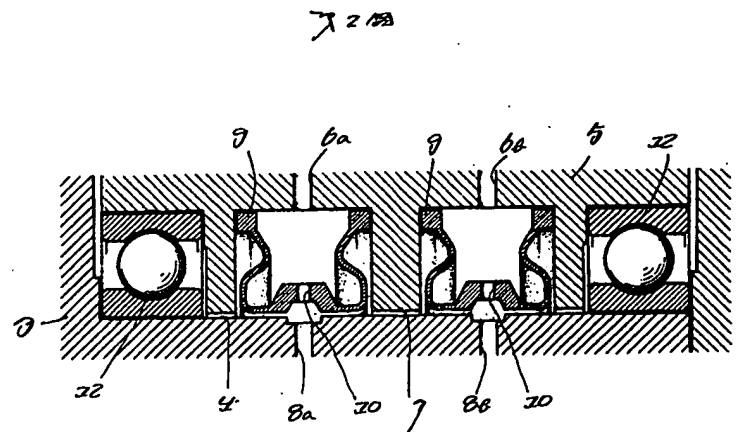
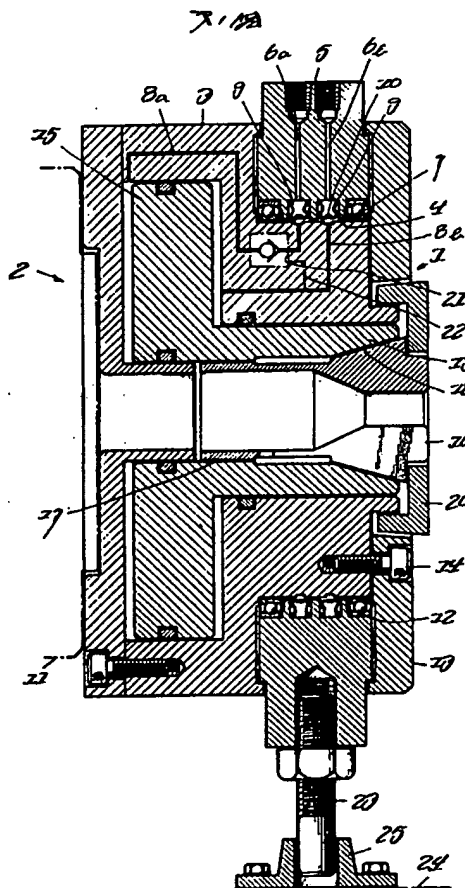
昭和56年9月29日

出願人 超研精機 株式会社

発明者 片 山 正 一

同 青 木 徳 治

代理人 吉 井 昭



## 手続補正書 (方式)

特願 昭56-154194号手続補正書

昭和56年11月27日

本願に随し明細書中下記の箇所を補正する。

特許庁長官 島田 春樹 殿

記

1. 事件の表示  
昭和56年 特願第154194号
2. 発明の名称  
超高速回転エアータックの作動用シリンダへの  
作動空気供給装置

3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
理研精機 株式会社

4. 代理人  
新潟県長岡市城内町3丁目5番地8  
(6001) 弁理士 吉 井 昭  
電話 長岡(0258) 33-1069 特



5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日  
(自発) 特許庁  
56.11.30
6. 補正の対象 明細書中「発明の要約」の欄
7. 補正の内容 別紙の通り



- 1 第6頁第1行目から第11行目の「押側の  
回転側供給路・・・通過するように、」と  
あるを次のように補正する。

「押側の回転側供給路(8a)内の作動空気を封  
止し、コレットチャック10の挟着状態を、作  
動空気送入を停止したときでも該状態を保持  
するようにし、引側の回転側供給路(8b)に作  
動空気を送入したときには前記パイロット管  
12を介してパイロット付チェック弁14を開口  
させ、押側室内の作動空気が戻流するように  
構成されている。

側給戻通孔10の数及び大きさは、停止側供給

路(6a)(6b)より供給される作動空気によつて  
先ず前記環状弁膜(9)が軸状受承面部(4)に密着  
したのち作動空気が側給戻通孔10を通過する  
ように、」

昭和56年11月27日

出願人 理研精機 株式会社

代理人 吉 井 昭



PAT-NO: JP358056712A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58056712 A

TITLE: WORKING AIR SUPPLIER TO OPERATIONAL CYLINDER FOR AIR  
CHUCK OF SUPERHIGH SPEED ROTATION

PUBN-DATE: April 4, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KATAYAMA, SHOICHI

AOKI, TOKUJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RIKEN SEIKI KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP56154194

APPL-DATE: September 29, 1981

INT-CL (IPC): B23B031/20

US-CL-CURRENT: 279/4.04, 279/4.09

ABSTRACT:

PURPOSE: To certainly supply working air to an operational cylinder of a rotary air chuck by boring a bridging through hole in a ring-like valve film provided between a static supply ring and a rotary air chuck main body and supplying a working air of a static side to a rotary side.

CONSTITUTION: When working air is supplied to supply passages 6a, 6b of a static supply ring 5 under a condition of rotation stoppage of an air chuck 1, a ring-like valve film 9 interposed between a shaft-like support face 4 and a detachable support inner periphery is radially contracted and elastically deformed. After the valve film 9 is deformed and closely stuck to said support face 4, working air is supplied to fixed side supply passages 8a, 8b through a bridging through hole 10 to put an operational cylinder 2 in operation. In placing the air chuck 1 in superhigh speed rotation, on the contrary, supply of working air is stopped to let said air out of the ring-like valve film 9 and restore it to the original state. Then the shaft-like support face 4 is separated to put the air chuck in untouched condition so that superhigh speed rotation may be certainly performed. Thus, damage to the film 9 is prevented and supply of working air to the operational cylinder may be certainly performed.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio